

洋上風力発電に関する 地域研究・検討会議

第 1 回

目次

1 概要

- 背景
- 洋上風力発電に関する地域研究・検討会議（以下「検討会」）について
- 洋上風力発電の概要

目次

1 概要

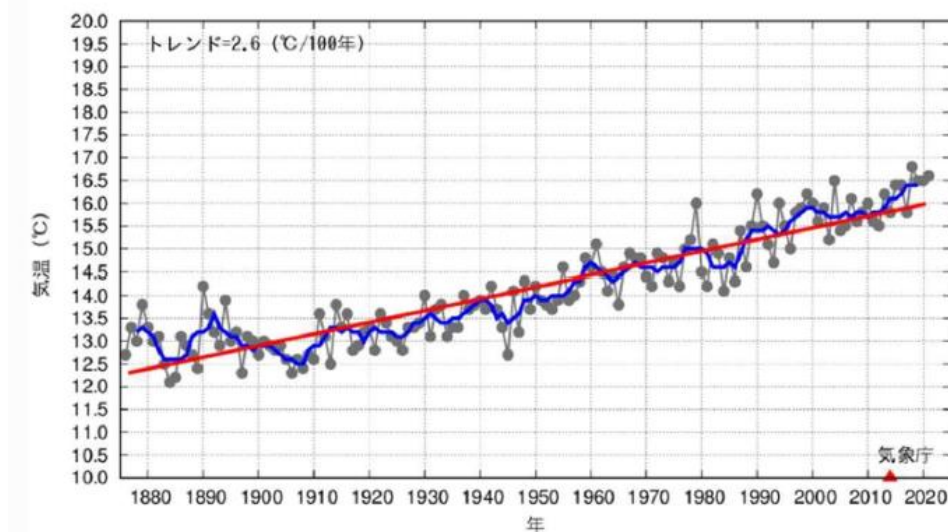
- **背景**

- 洋上風力発電に関する地域研究・検討会議（以下「検討会」）について
- 洋上風力発電の概要

【気候変動】

- 東京の気温は100年あたり約 2.6°C 上昇しています。
- 気候変動の影響により、気温上昇や猛暑、洪水、山火事など様々な自然災害が頻発してきています。

【東京の年平均気温】



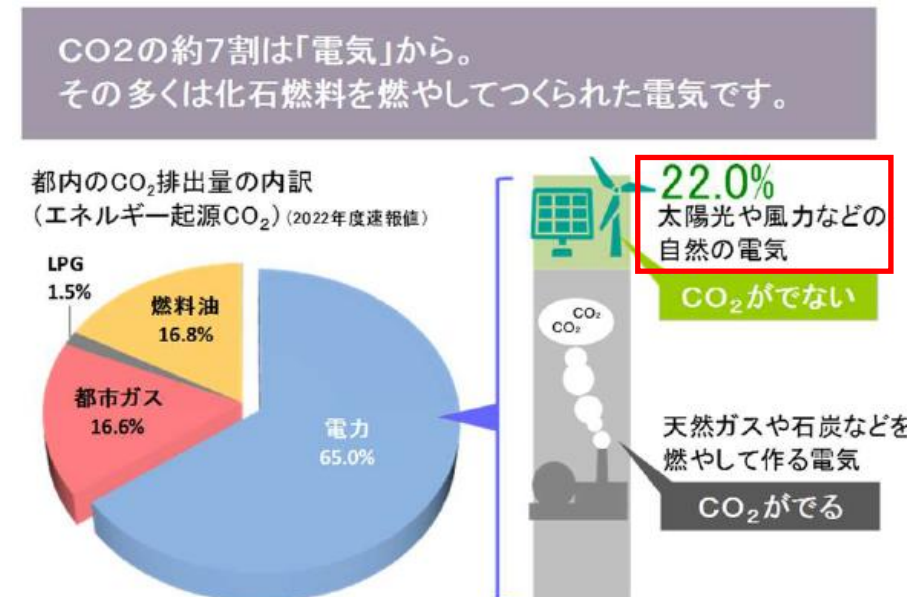
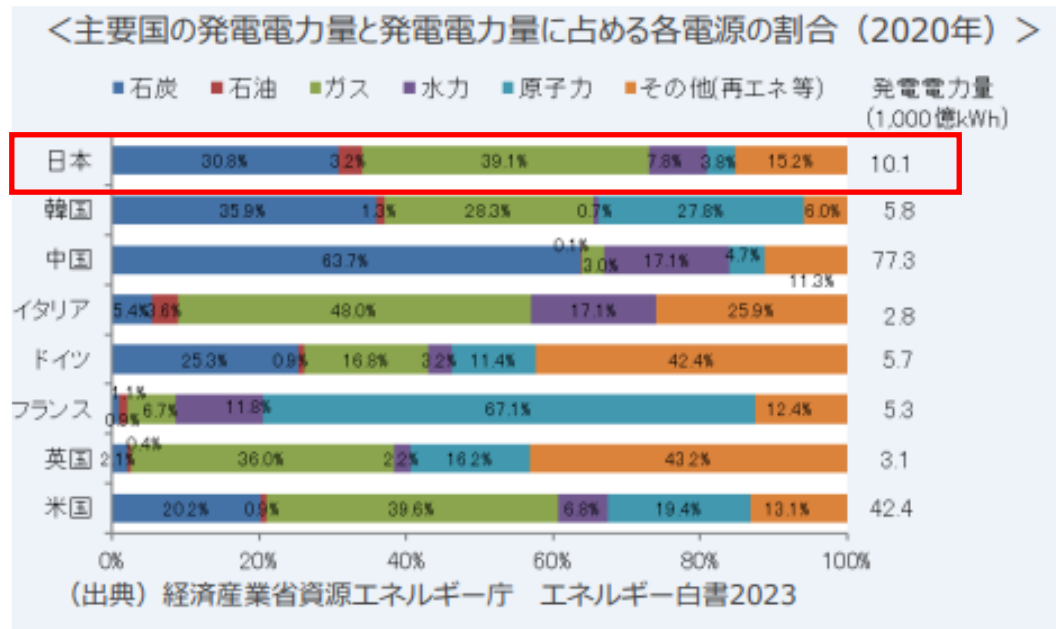
【近年多発する自然災害】



出典：国土地理院ウェブサイト

【気候変動】

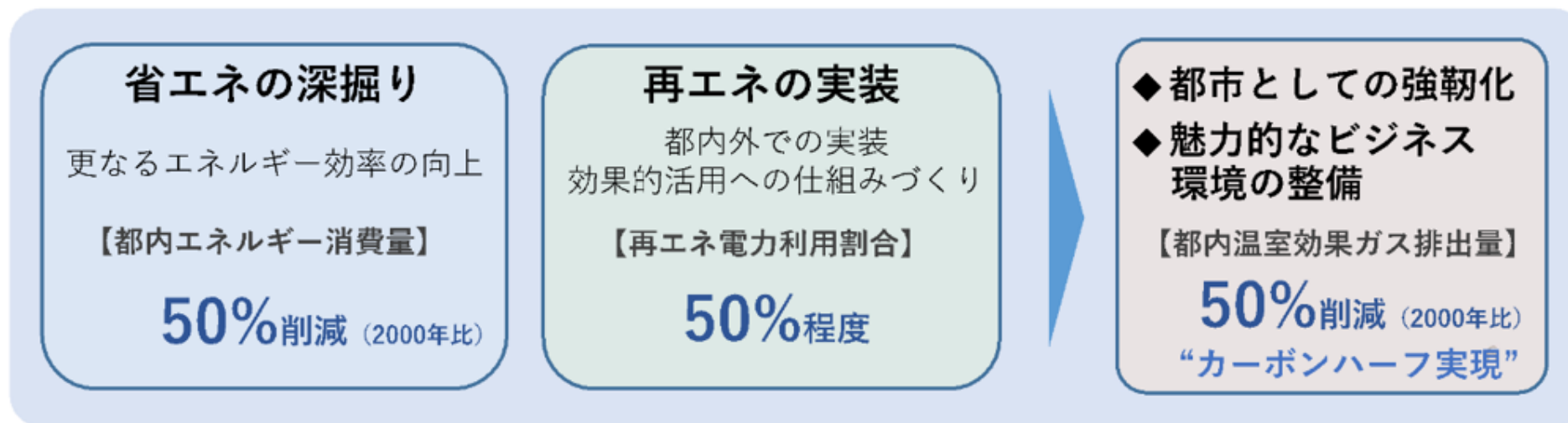
- 日本の化石燃料への依存度は、世界の主要国と比較して高い水準であり、化石燃料依存からの脱却が課題です。
- 都内のCO₂排出量の約7割は電気をつくるときに発生しています。
- CO₂を削減するため、風力など再生可能エネルギーで電気をつくることが必要です。



【東京都の取組】

- 東京都は2019年に、大都市の責務として2050年にCO₂排出実質ゼロに貢献する「**ゼロエミッション東京**」の実現を宣言しました。
- ゼロエミッション東京の実現に向けて、2030年までに温室効果ガス排出量を50%削減（2000年比）し、再生可能エネルギー電力の利用割合を50%まで高めていく「**カーボンハーフ**」を宣言しました。

【カーボンハーフの実現に向けた取組の方向性】



背景

【東京都の取り組み】

- 令和5年に「再エネ実装専門家ボード」を設置し、**再生可能エネルギーの基幹エネルギー化**に向けた議論を行っています。
- その中で**伊豆諸島の海域は好風況**(9m/s 超)であり、**洋上風力のポテンシャルがある**旨、専門家からの意見がありました。
- また、伊豆諸島での洋上風力の導入は離島のカーボンニュートラル化のみならず、**東京全体の地産地消エネルギー源としても有効**であるという、意見がありました。



背景

【国の取組】

- 国は、洋上風力発電を再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札とし、2030年5.7GWの導入目標を掲げています。
- 洋上風力の案件形成を促進するため、2019年に**海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律**（以下、「**再エネ海域利用法**」という。）を施行し、洋上風力発電事業の実施区域を指定しています。



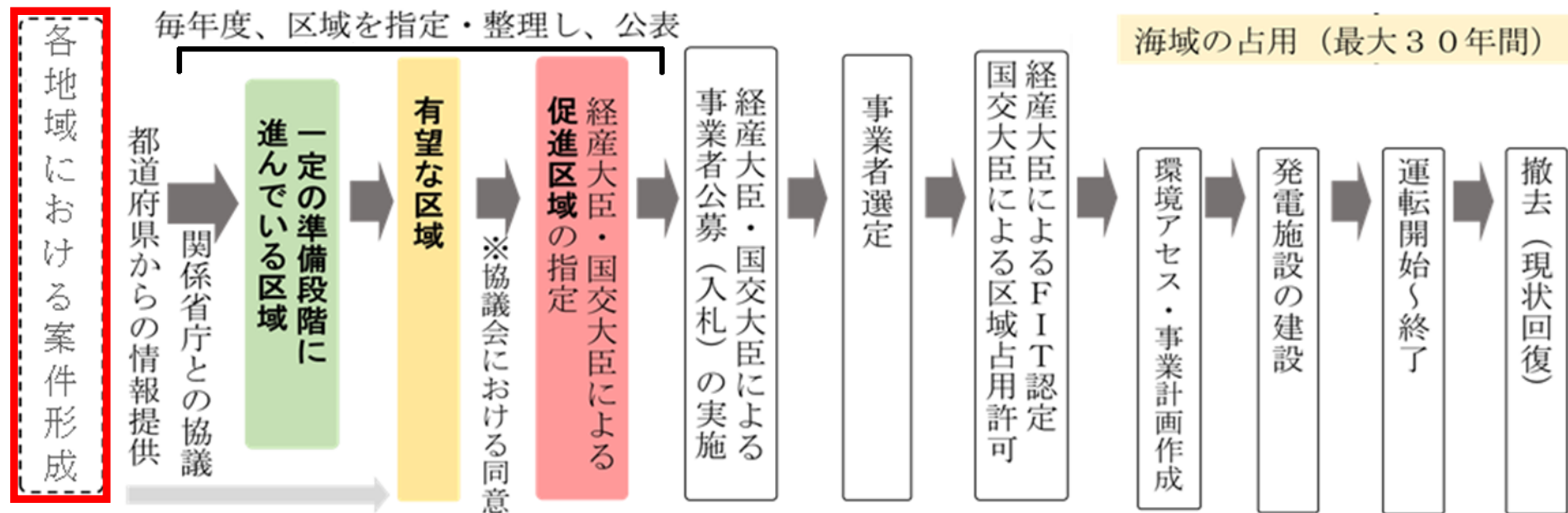
促進区域		
①長崎県五島市沖(浮体)		②秋田県能代市・三種町・男鹿市
③秋田県由利本荘市沖		④千葉県銚子市沖
⑤秋田県八峰町能代市沖		⑥秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖
⑦新潟県村上市・胎内市沖		⑧長崎県西海市江島沖
⑨青森県沖日本海(南側)		⑩山形県遊佐町沖
有望区域		
⑪北海道石狩市沖	⑫北海道岩宇・南後志地区沖	⑬北海道島牧沖
⑭北海道檜山沖	⑮北海道松前沖	⑯青森県沖日本海(北側)
⑰山形県酒田市沖	⑱千葉県九十九里沖	⑲千葉県いすみ市沖
準備区域		
⑳北海道岩宇・南後志地区沖(浮体)		㉑北海道島牧沖(浮体)
㉒青森県陸奥湾		㉓岩手県久慈市沖(浮体)
㉔富山県東部沖(着床・浮体)		㉕福井県あわら沖
㉖福岡県響灘沖		㉗佐賀県唐津市沖

背景

- 運転開始までに要する期間は概ね10年程度です。
(手続き等の迅速化により可能な限り早期の稼働を目指します。)
- 風車の運転期間は占用期間（最大30年間、延長申請も可）から設計や撤去を除いた20年程度※です。
※風車の耐用年数は25年程度
- 風車の建設は入札により選定された事業者が行います。

【再エネ海域利用法における手続き】

現在



目次

1 概要

- 背景
- **洋上風力発電に関する地域研究・検討会議（以下「検討会」）について**
- 洋上風力発電の概要

検討会について ―設立の目的―

- 洋上風力発電は、自然環境や生態系、景観等への配慮に加え、漁業や観光、船舶の航行等海域の**先行利用者との共生が必要不可欠**です。
- そこで洋上風力発電の導入検討に当たり、洋上風力発電の理解促進を図るとともに、課題の抽出や対応策、導入の可能性等について意見聴取・検討を行うため設置しました。

【目的】

- (1) 洋上風力発電の基本情報に関すること
- (2) 洋上風力発電が先行事業、自然環境、生態系及び景観等に与える影響に関すること
- (3) 洋上風力発電の導入の可能性に関すること
- (4) その他前条の目的を達成するために必要と認められること

目次

1 概要

- 背景
- 洋上風力発電に関する地域研究・検討会議（以下「検討会」）について
- **洋上風力発電の概要**

洋上風力発電の概要

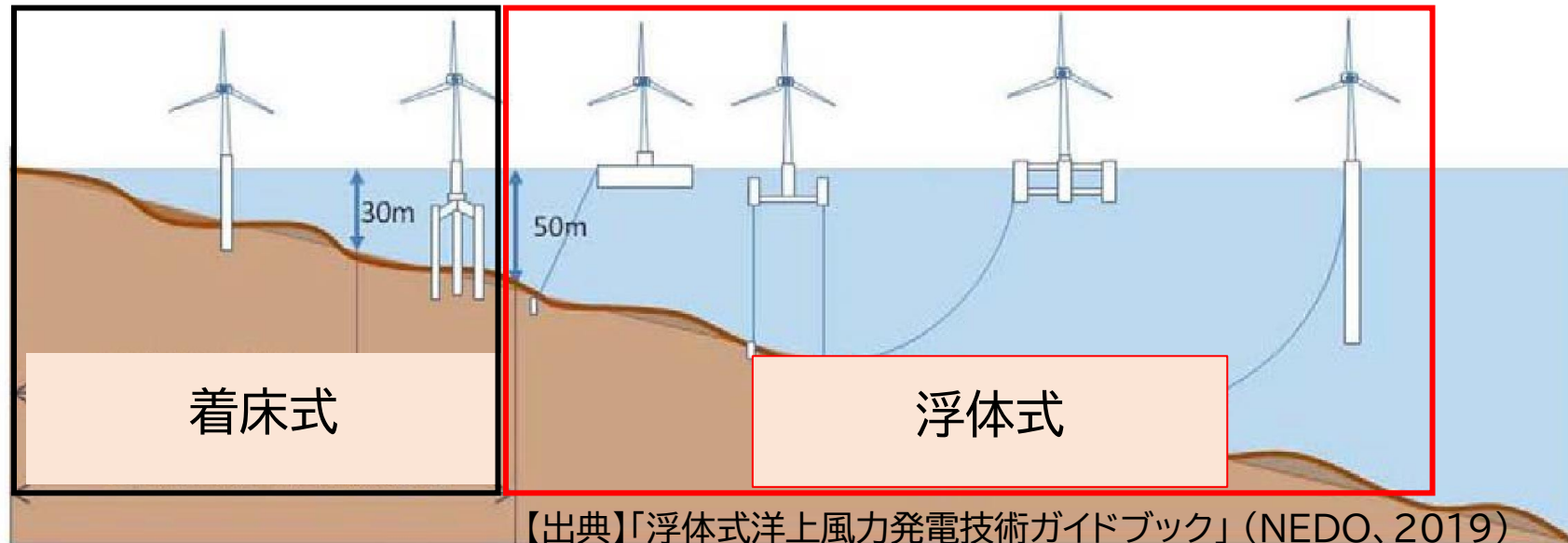
洋上風力発電は風車を建てる水深によって設置方法が異なります。

【着床式】

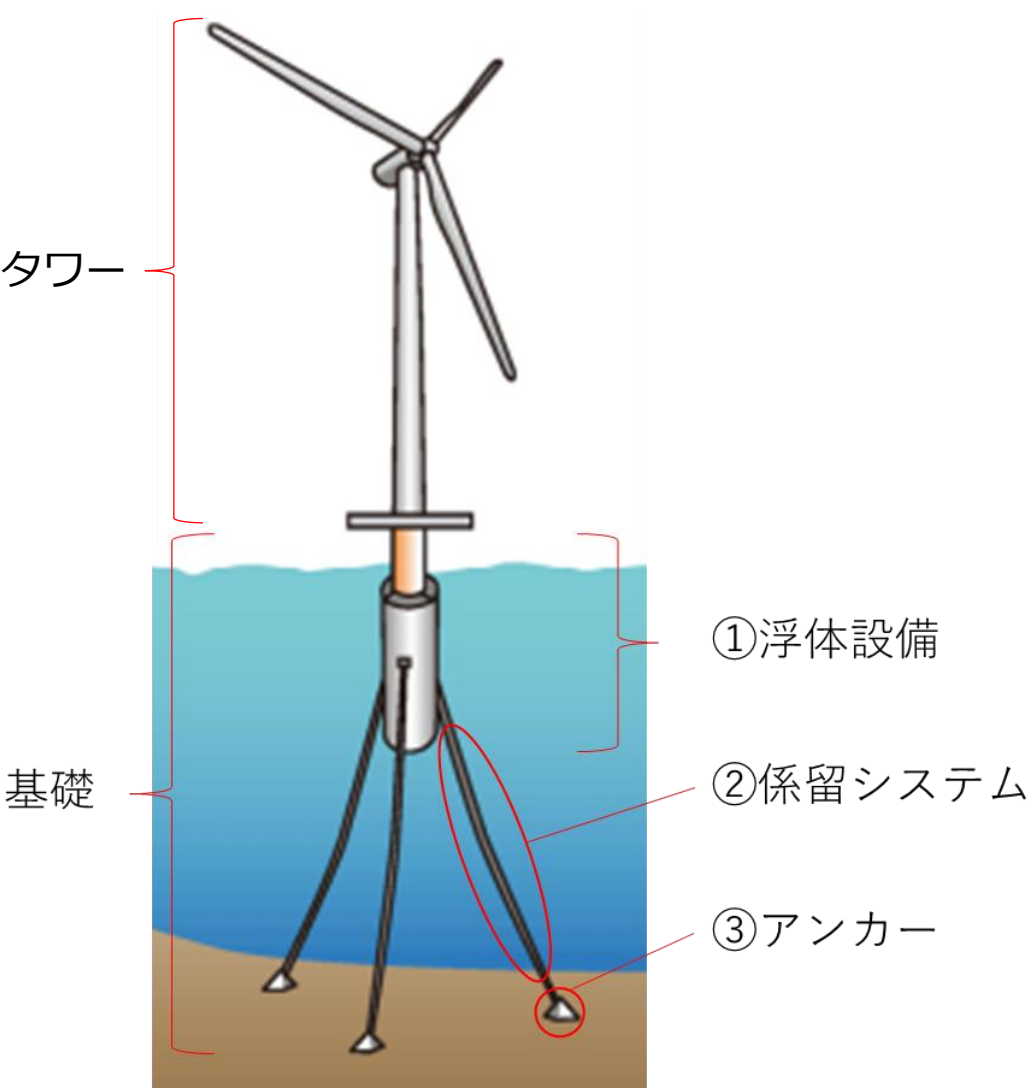
- 風車の基礎となる支持構造物を海底に直接埋め込み、固定する方式です。
- 水深が浅い海域（概ね水深50m程度まで）で採用されます。

【浮体式】

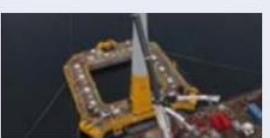
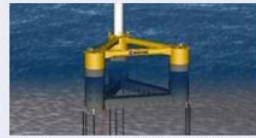
- 洋上に船舶のような浮体構造物を設置し、その上に風車を建てる方式です。
- 水深50m以深の深い海域でも設置可能です。



洋上風力発電の概要



出典：NEDO「再生可能エネルギー白書」

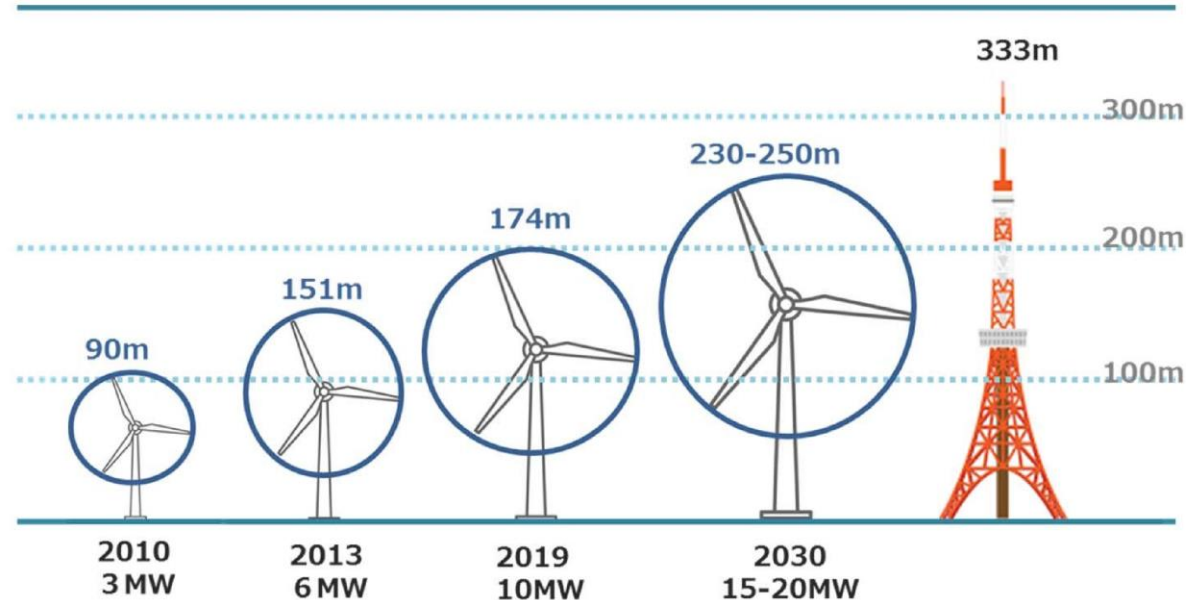
形式	バージ	セミサブ	スパー	TLP
図・写真(参考)				
海面の様子				
特徴	箱舟の上に風車を設置する形式	バージ型の改良型 浮体が半潜水状態	円筒ブイ型の浮体 浮体の大部分を没水させる形式	浮力が大きい浮体を緊張係留ラインで引っ張る形式
係留本数(目安)	6～9本	3～8本	3～6本	3～8本

出典：三井海洋開発(株) HP

出典：NEDO「浮体式洋上風力発電技術ガイドブック」本編及び付属資料

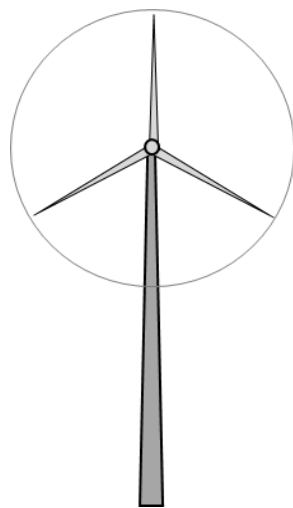
洋上風力発電の概要

- 陸上の風車では、重量や大きさにより、輸送・建設の面で制約を受けますが、洋上においてはそれらの制約が小さいです。
- 加えて、風車が大きいほど効率良く発電できることから、風車メーカーによる大型化に向けた技術開発が活発化しています。
- 今後は230～250m程度の大型の風車が主流になると考えられます。



■ 発電量のイメージ

15MW（1.5万KW）基



年間発電量
5,256万kWh※1



約13,000世帯分※2
年間使用電力量

※1 1.5万KW×365日×24時間×設備利用率40%

※2 平均年間使用電力量3,950kWhで計算

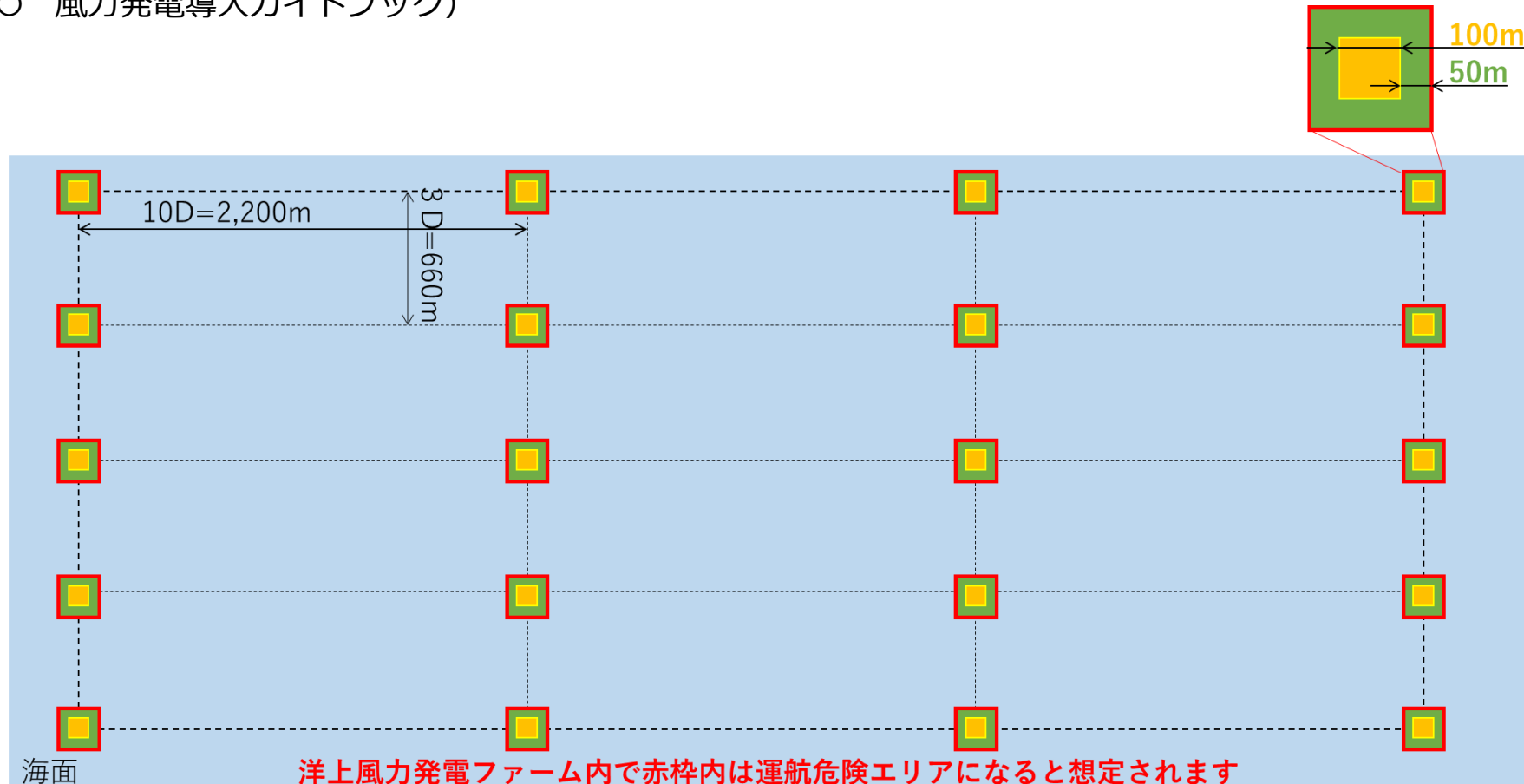
(出典：環境省 令和4年度家庭部門のCO2排出実態統計調査結果の概要（確報値）)

洋上風力発電の概要

■ 風力発電ファームの風車配置と船舶運航危険エリア（想定）

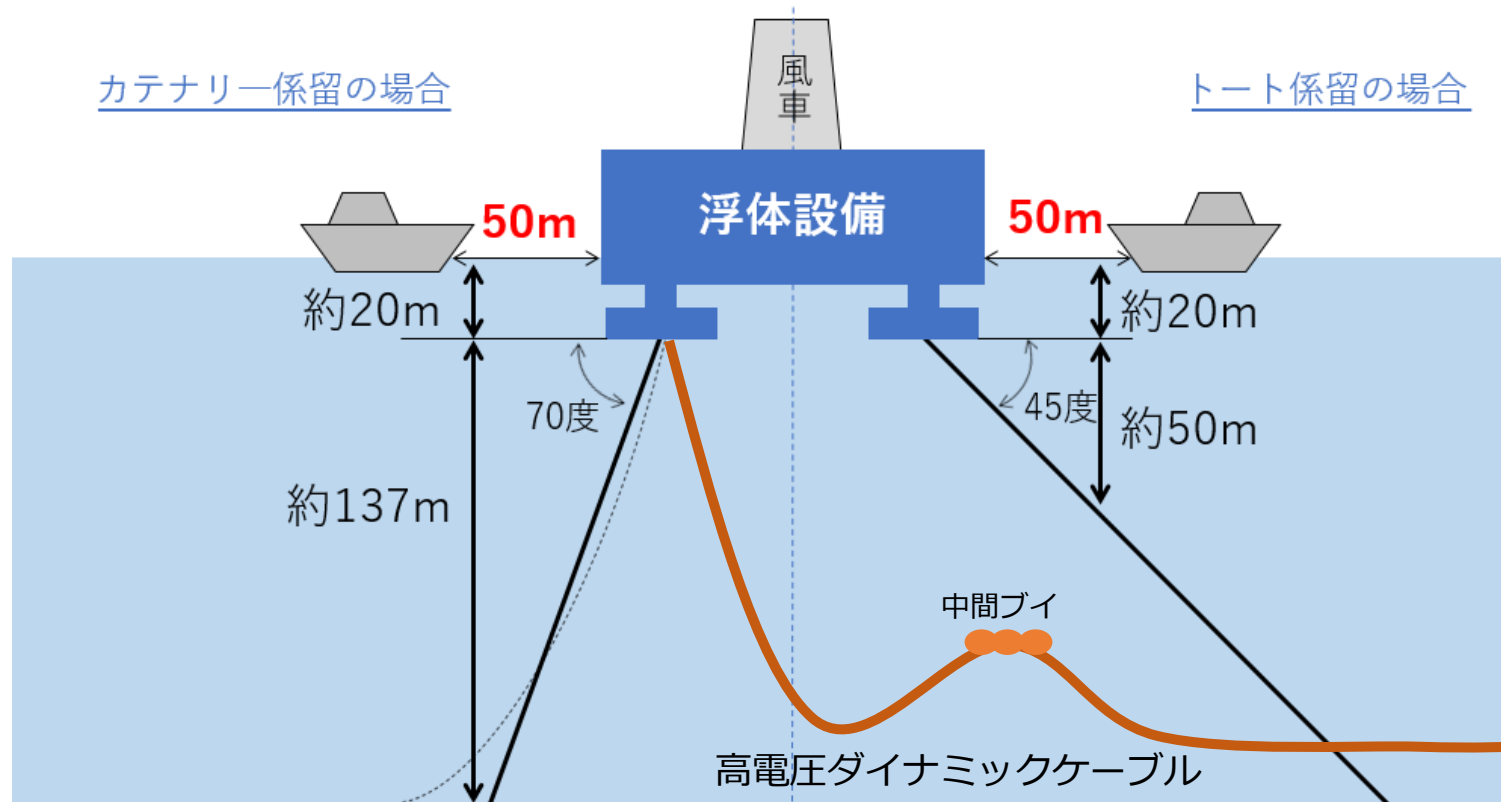
- 大きく見積もって、浮体設備は海面に100m×100m四方で存在するものと仮定します。
- 先行事例でのヒアリング情報では浮体設備の周囲50m圏内は船舶の立入が制限されています。
- 一般的な風車配置として、縦3D、横10Dの間隔が目安とされています。※D（ブレード直径）= 220m

（出典：NEDO 風力発電導入ガイドブック）



参考：風力発電設備の基礎部分

- 浮体設備の下には、係留システムや発電した電気を送電する高電圧ダイナミックケーブル等があるため、船舶の立入が制限されています。



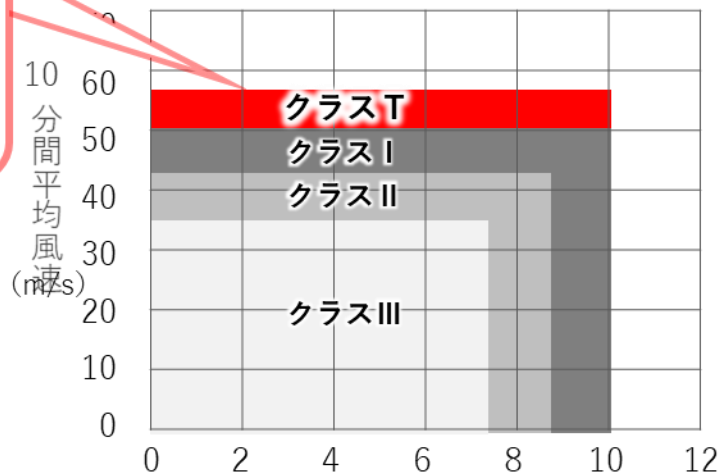
出典：発電事業者からのヒアリング情報を基に東京都作成

洋上風力発電の概要

- 大手海外メーカーでは、クラスTと呼ばれる台風（10分間の平均風速57m/s）に耐える風車を設計、製造しています。
- 国の基準「浮体式洋上風力発電施設技術基準」では、過去に発生した地震・津波を考慮するように求めています。
- さらに、国による研究開発事業(グリーンイノベーション基金フェーズ1)において、日本やアジアにおける台風や地震等の自然環境に対応した風車やメンテナンスの技術について開発を行っています。

クラスT

- Tropical Cyclone Conditionsの頭文字
- 台風等の高い局地風速を考慮



洋上風力発電の概要 ー洋上風力のメリットー

洋上風力発電を導入した場合の地域へのメリットとして、以下の事項が考えられます。
これ以外についても、今後、地域・漁業振興策に関して検討を行う予定です。

メリット	内容・期待される効果
基金の設置	発電事業者の売電収入から一定額を基金として積み立てます。 基金の活用によって、地域振興、漁業振興等が期待されます。
風車の設置工事、メンテナンスへの参画	風車の設置工事、メンテナンスに参画することで、島内に新たな雇用創出が期待されます。
浮魚礁効果	風車の浮体や係留索には浮魚礁効果があるとされ、新たな漁場になることが期待されます。
沖合の気象・海象情報の提供	風車にセンサーや観測機器を設置し、取得データを公開することで、沖合の気象や海象の情報がリアルタイムでわかるようになり、漁業等への活用が期待されます。
固定資産税収入	浮体式洋上風力は固定資産（償却資産）の船舶にあたり、導入規模に応じて各町村に税収入が生じます。

洋上風力発電の概要－想定される懸念事項とその対策－

洋上風力発電を導入した場合、以下の懸念事項が想定されます。
これらを最小限にできるよう、関係者による協議を重ねていきます。

想定される懸念事項	対応策
漁業	風車の設置により、漁場に影響が生じる恐れがあることから、漁業者の方から広く意見を聞き、漁業への影響を最小限にできるよう話し合いを重ねていきます。
景観	風車の設置により、景観が変化することが想定されます。 島内の主要な眺望点からフォトモンタージュ（風車の合成写真）を作成し、実際に設置された場合のイメージを示しながら、景観への影響を最小限にできるよう話し合いを重ねていきます。
自然環境	風車の設置による魚や鳥類等の生物等への影響について、必要な調査等を行い、適切な環境配慮を行います。
航路（船舶・航空航路）	導入の検討を進めるエリアから航路（船舶・航空航路）は既に外していますが、関係者と協議を行い、安全な距離を確保します。
その他	風車の設置による騒音や電磁界等の影響について、必要な調査等を行い、懸念を払拭していきます。

洋上風力発電の概要—想定される懸念事項とその対策—

よくある質問

<海上無線への影響>

○漁船用無線電話・国際VHF無線電話

洋上風力発電設備をまたぐ通信では、まれに受信した音声が揺れて聞こえるなどの可能性もありますが、ほぼ影響は受けないものと考えられます。

○船舶用レーダー

船舶が洋上風力発電設備から離れて航行する場合、ほぼ影響は受けないものと考えられます。

(参考) 「洋上風力発電設備による海上無線への想定される影響」 (日本無線株式会社)

参考：五島市の事例

- 洋上風車であれば陸域の住居等と距離が離れているので、**騒音等の懸念は少ない**と考えました。
- **水産業の振興につなげ得ることと、新たな産業や雇用を確保できること**を期待しています。

実績

○風車ツアー

- 2013年度から2022年度までの10年間に、**合計で9,198名**が浮体式洋上風力発電の視察に訪れています。

○経済波及効果

- 再エネ関連企業の企業数及び従業員数は、平成28年から令和4年までの**6年間で2倍以上**にまで増加しています。

○魚礁効果

- 付着生物が付きやすい塗料を採用した結果、タカベやメジナ類等が集まる様子が確認されました。
- 海域に設置した浮き魚礁及び沈設魚礁では運転時であっても、魚類の集まる様子が確認されています。



風車周辺の魚群



浮き魚礁周辺の魚群